

公開実用 昭和61-111105

Reference (5)

③ 日本国特許庁 (J P)

④ 実用新案登録公開

⑤ 公開実用新案公報 (U)

昭和61-111105

⑥ H. C. I.

昭和61-111105

昭和61-111105

昭和61-111105

H. C. I.

昭和61-111105

昭和61-111105

昭和61-111105

⑦ 考案者の氏名 電磁石装置の振揺子アロツク支持構造

⑧ 出願 昭和61(1986)12月25日

⑨ 出願 昭和61(1986)12月25日

⑩ 代理人 小野 和弘

⑪ 代理人 小野 和弘

⑫ 代理人 小野 和弘

⑬ 代理人 小野 和弘

⑭ 代理人 小野 和弘

⑮ 代理人 小野 和弘

⑯ 代理人 小野 和弘

⑰ 代理人 小野 和弘

1. 考案の名称

電磁石装置の振揺子アロツク支持構造

2. 実用新案登録請求の範囲

① コイルが巻回されたコイル枠の軸方向の穴に挿入された軸心を有する電磁石アロツクと、永久磁石を有する振揺子アロツクとの組合せがなり、コイルと永久磁石の働きで振揺子アロツクが正逆回転するようになっている電磁石装置の振揺子アロツク支持構造において、前記コイル枠のつば部のうち、振揺子アロツクに近い側にあるほうのつば部から、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記振揺子アロツクの正逆回転の支点を支持させることを特徴とする電磁石装置の振揺子アロツク支持構造。

② 突出部がつば部側から振揺子アロツクを挟むように形成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載の電磁石装置の振揺子アロツク支持構造。

3. 考案の詳細な説明

(技術分野)

この考案は、有極リレーの接点閉閉などに用いられる電磁石装置の支持構造に関する。

(背景技術)

有極リレーの接点閉閉などに用いられる電磁石装置は、一般に、電磁石プロックと接磁子プロックとの組合せからなり、接磁子プロックが正逆移動するようになっており、この動きが接点機構に伝えられて接点の開閉が行われる。電磁石装置の1例が第1図に示される。第1図の平面図に見るように、この電磁石装置は、電磁石プロック51と接磁子プロック52とを備えている。電磁石プロック51は、コ字形ヨーク53の内側に鉄心54一端が固定接合されてH字形になつている。コ字形ヨーク53の両端53a、53bは、鉄心54の自由端54aを間にして対向しており、対向磁極部となつている。鉄心54は、コイル55が巻回されたコイル枠（図示省略）の軸方向の穴に挿入されており、その自由端54bは、中央磁極部

となつている。コイル55の両端により、中央磁極部54aと対向磁極部53a、53bとは逆の極性を持つようになつている。接磁子プロック52は、2つの磁性体片56、56の同側端が永久磁石57をその着磁方向両端から挟んでなつている。接磁子プロック52の2つの磁性体片（鉄片など）56、56の同側端が、互いに逆の極性をもつ対向磁極部56n、56sとなつており、それぞれ、電磁石プロック51の中央磁極部54aと対向磁極部53a、53bとの間の間隙に挿入されて、同プロック51、52が組合わされている。コイル55と永久磁石57の極まで、接磁子プロック52が矢印A、B方向に正逆平行移動するようになつている。このような電磁石装置の場合、接磁子プロック52の正逆平行移動がスラムズに行われるのが接磁子プロック52の対向磁極部56n、56sに図られている。このため、有極リレーに応用した場合、安定した動作特性を得るには、これらの対向磁極部56n、56sからそれぞれ平行移動方向（一点鎖線C）に接点部

軸部を設けるしかなく、リレーの構成が既定され、応用のきく磁気回路になりえない。別の電磁石装置の例は、第2図(a)、(b)に示すようなものである。第2図(a)の平面図に見るように、この電磁石装置は、第1図に示したものにおいて、接端子アロツク52の正逆移動がある軸を中心とする正逆回転(矢印D、E方向)として、正逆移動がスムーズに行われるようにしたものである。その中心は、電磁石アロツク51のコイル55を同じにして相對する位置に、たとえば、コイル枠58の、鉄心54固定端側のつば部58aに、鉄心54とヨーク53とを含む面に垂直で、かつ、鉄心54の軸を通る方向に突出する軸58bとして設け、他方、接端子アロツク52を固定一体化している導磁性体59を電磁石アロツク51に沿って延ばし(59aの部分)、その先端部に設けた穴59bに軸58bをはめ込んだものである。第2図(b)は、この電磁石装置を、矢印F方向から見た一部断面図である。第2図(a)、(b)で第1図と同じものには、同じ番号を付している。このような電磁石装置

の場合、第2図(a)に見るように、軸を設けない構成(たとえば、第1図に見るようなもの)時のサイズCに比べ、軸58bおよび軸受部分59aを収納するスペースは大きくなり、(サイズ1)、有極リレーを構成した場合、それだけリレーのサイズが拡大する。

(考案の目的)

この考案は、以上のことに鑑みて、接端子アロツクの正逆移動がスムーズに行われ、高速度収納をはかった、電磁石装置の接端子アロツク支持構造を提供することを目的とする。

(考案の明示)

この考案は、上記の目的を達成するため、コイルが巻回されたコイル枠の軸方向の穴に挿入された鉄心を有する電磁石アロツクと、永久磁石を有する接端子アロツクとの組合せからなり、コイルと永久磁石の働きで接端子アロツクが正逆回転するようになっている電磁石装置の接端子アロツク支持構造において、前面コイル枠のつば部のうち、接端子アロツクに近しい側にあるほうのつば部か

ら、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記接端子プロックの正逆回動の支点を支持させることを特徴とする電磁石装置の接端子プロック支持構造を要旨としている。以下に、この実施例を表す図面とともに、この考察について詳しく説明する。

第3図(a)、(b)は、この考察の第1の実施例である。第3図(a)の平面図は、この実施例の動作状態を示しており、これを矢印F方向からみた第3図(b)の側面断面図は、この実施例の構造を示している。第3図(b)に見るように、この実施例に用いる磁気回路構成部品は、第1図と同じものを用いて同じように構成されているので、同じものには同じ番号を付している。接端子プロック52の正逆回動(矢印J、K方向)支点となる軸60aは、永久磁石57の着磁方向側部に、鉄心54の軸(一点線線L)を通り、ヨーク53と鉄心54とを含む平面に垂直(すなわち、紙面に垂直)な方向に延びていて、第3図(b)に見るように、接端子プロック52は、非磁体60で固定一体化されてお

り、その正逆回動支点となる軸60a、60a'が、鉄心54の軸Lを通り、ヨーク53と鉄心54とを含む平面に垂直な方向(図の奥方向)に突出して設けられている。鉄心54が挿入固定されているコイル枠61は、接端子プロック52に近い側にあるつば部61aから、コイル55のある側の反対側に、鉄心54の軸Lに平行に、対向して突出させた突出部61b、61b'を有している。この突出部61b、61b'は、それぞれ設けた軸受穴61c、61c'に、接端子プロック52の正逆回動の支点となる軸60a、60a'を挿入して、支持している。

このように、コイル枠のつば部のうち、接端子プロックのある側のほうのつば部から、コイルのある側の反対側に、対向して突出した突出部に、接端子プロックの正逆回動の支点を支持させるようにすると、接端子プロックの動きが安定になり、しかも、電磁石装置のサイズが拡大することもなくなる。

つぎに、第2の実施例を示すとともに、これを

応用して有極リレーを構成した例を示す。

第4図は、この有極リレーの分解斜視図である。第4図に見るように、この有極リレーは、ヨーク1、鉄心2、コイル枠3、2つの磁芯体片4、4、永久磁石5、可動接点6、可動接点ベア1、短い固定接点板8、長い固定接点板9、ベース10、ケース11を備えている。なお、この図では、コイルの図示を省略している。第5図は、この有極リレーのケース11の裏手方向一断面（すなわち、幅方向一断面）を収縮き、さらにベース10の底板の一部を収縮き、この裏から、この有極リレーを見た一断面側面図である。以下、第4図と第5図とともに参照しながら説明していく。

この有極リレーは、電磁石装置21と接点機構22と、電磁石装置21の接端子アロツク23の動きを接点機構22に伝える可動接点体6がベース10に収納されており、ベース10には、ケース11が接せられている。

電磁石装置21は、電磁石アロツク24と接端子

アロツク23とが組み合わさってなっている。電

磁石アロツク24は、コイル12が巻回されたコイル枠3内をその軸方向に貫通してコイル枠3に固定されている鉄心2の一端2aがヨーク1に設けられた穴1aに嵌め込まれてヨーク1と固定されてなっている。ヨーク1は、そのコ字形部1bの各対辺先端1c、1dが先端1e側からこれと一体に延びている連結片1eによって接続固定されている。コ字形部1bの各対辺の外周面には、突起1f・・・が互に間隔を置いて形成されている。鉄心2は、連結片1eに同く面とその背面がT字形になつており、その翼部2bがヨーク1のコ字形部1bの先端1e、1dに向かつて広がりが、自由端となつている。コイル枠3は、鉄心2の固定端2a側のつば部3aにコイル用端子31a、31b、31cが設けられ、鉄心2の自由端2b側のつば部3bからコイル12のある側の反対側に、鉄心2の側面に面して、コイル枠3と一体に形成された突出部3c、3cが対向して、コイル枠3の軸方向に突出している。これらの突出部3c、3

cには、それぞれ接橋子プロツク3の正逆回動中心となる軸6a、6aを受ける軸受3d、3dが設けられている。また、これらの突出部3c、3cには、それぞれ、ヨーク1のコ字形部1bの各先端1c、1dをそれぞれ受け入れて位置決めする段差3e、3eが設けられている。

接橋子プロツク23は、2つの磁性体片4、4の同側端が永久磁石5をその着磁方向両端から挟んでなっている。この接橋子プロツク23は、非磁性体でもある可動絶縁体6に設けられた凹部にはめ込まれて、可動絶縁体6に固定一体化されている。この可動絶縁体6には、中にはめ込まれている、永久磁石5の着磁方向両側部にあたる凹面に、接橋子プロツク23の正逆回動中心となる軸6a、6aがそれぞれ形成されており、接橋子プロツク23の動きを接点機構22に伝える接点駆動部6bがその下部から2つの磁性体片4、4の突出方向と同じ方向に突出して、形成されており、全体として側面1字形になつていて、接橋子プロツク23の2つの磁性体片4、4のいずれか

48

10

一方(たとえば、永久磁石5のN極側のもの)の側端が、嵌心2の自由端2bとヨーク1の連結片1eとの間の間隙に入り込むとともに、嵌心自由端2bが接橋子プロツク23の2つの磁性体片4、4の各同側端の間の間隙に入り込むことにより、電磁石プロツク24と接橋子プロツク23とが組み合わされている。また、これとともに、第5図に拡大図で示すように、接橋子プロツク23が固定一体化されている可動絶縁体6は、その両側面の軸6a、6aがそれぞれ、電磁石プロツク24のコイル棒3の軸受3d、3dにはめ込まれて支持されている。この回動中心は、第5図にみるように、嵌心2の軸しを通り、ヨーク1と嵌心2とを含む平面に設けられている。可動絶縁体6の接点駆動部6bの先端には、切り込み6cが形成されており、可動接点パネ7を挟んでいる。電磁石プロツク24のコイル12と永久磁石5の軸しにより、接橋子プロツク23が軸6a、6aを中心にして正逆回動する。

第4図、第5図に戻つて、接点機構22は、可

49

11

動接点パネ7、短い固定接点板8、長い固定接点板9が組み合わさってなっている。長短2つの固定接点板8、9は、それぞれ、平面し字形になっており、各一面に、それぞれ固定接点8a、9aが形成されている。固定接点8aは、短い固定接点板8の上面に、固定接点9aは、長い固定接点板9の下面にそれぞれ形成されている。各固定接点板8、9の一端部は、それぞれ固定接点板と垂直する方向に折曲されて、それぞれ、固定接点用端子8b、9bとなっている。可動接点パネ7の一端には、可動接点用端子7bが取付けられている。可動接点パネ7の自由端側には、その上下両面に可動接点7a、7aがそれぞれ形成されている。可動接点パネ7は、可動接点7a、7aのある側と可動接点用端子7bのある側との間が階段状に屈曲している。この階段状になった部分7cの中央部が切り欠かれ、この切欠き7dから可動接点7a、7aに向かう部分7eが可動接点板6の接点接触部6bの先端の切込み部6cに嵌まるようになっている。

ベース10は、箱形であり、非磁性体でもある電気絶縁材料からなり、その上部と長手方向の一端面が開口されていて、その内部には、同じ絶縁材料からなる中仕切欄10aが設けられている。中仕切欄10aと底部支持台10bとの間の下部空間10cには、接点機構22が収納され、中仕切欄10aの上部空間10dには、電磁石装置21が収納されるようになっている。中仕切欄10aは、ベース10の長手方向の開口端面側には一部設けられておらず、この部分は、上部空間10dと下部空間10cとがつながっており、可動接点板6が収納されるようになっている。ベース10の長手方向両側板10e、10fの上部は、電磁石装置24のヨーク1のゴ字形部1bの外辺の各側面が相対するようになつており、これらの長手方向各側面10e、10fには、ゴ字形部1bの各側面に形成された突起1f...にそれぞれ対応する位置に、この突起の受入れ部である穴10g...が2個ずつ形成されている。この穴10g...は、ベース10の突起1f...がはめ込まれて

、電磁石プロック24がベース10に位置決め、固定される。第1図中、二点鎖線内に示した図は、固定接点板9とベース10を矢印Aの方向に見た図である。ベース10の両側板10e、10fの下部には、それぞれ長手方向に沿って溝10h、10iが形成されている。溝10hには、固定接点板8が挿入固定され、溝10iには、固定接点板9が挿入固定されている。溝10hは、溝10iよりもベース10の底面近くに形成されている。また、側板10e、10fの下部内面の底部支持台10bの上部、および底部支持台10bの側板10eの側面には、長手方向端面開口部から長手方向に沿って、溝10j、10k、10kが形成されていて、可動接点板7の端子取付部7fの両側部および端子7bの根元がそれぞれ挿入固定されるようになっている。すなわち、固定接点板8、9をそれぞれ、ベース10の長手方向両側面から下部空間10c内に向けて、固定接点8a、9aを対向させてそれぞれ挿入固定し、可動接点板7をベース10の長手方向端面開口部から下

部空間10c内に向け挿入固定するようにする。各接点7a、8a、8a、9aは、ベース10の下部空間10c内で、同一点で上下方向に、対向する固定接点8a、9aの間の間隙に可動接点7a、7aがくるように配置されている。

第4図～第6図で説明した有極リレーのように、コイル枠が接点子プロックを位置決めして、その正逆回動支点を支持するだけでなく、鉄心、ヨークをも位置決め固定するように構成すると、鉄心が磁素に確保でき好ましい。このように、磁気回路構成部品を組立ていく際の位置決め寸法がコイル枠のみにより確保される構成をとる（言いかえれば、磁気回路構成部品すべてを収納する基盤型体をコイル枠のみとする）ことにより、それらの組合せ寸法のばらつきを抑えることができ、安定した特性の電磁石装置、有極リレーを得ることができる。

この考案は、以上の実施例に限定されるものではない。たとえば、接点子プロックの正逆回動は

コイル枠の突出部に設けた軸を換極子アロツク（または、それを一体化している非磁性体）に設けた軸受にはめこんでも可能である。換極子アロツクを一体化するものは、電気絶縁体でもあつて接点駆動部を兼ねていてもよく、兼ねていなくてもよい。コイル枠の突出部の設け方も、2つを対向させて換極子アロツクを挟むようにするのに限られず、他の設け方もある。その数も、1つ、あるいは、2つ以上など適宜に選べばよい。換極子アロツクの正逆回動の支点の支持は、1か所のみで行うこともある。電磁石装置も上記の例に示したものの以外でもよい。たとえば、鉄心とヨークとは、最初から一体に形成されていることもある。これらが、別個に形成された場合でも、その一体化は、かじめ以外の方法でもよいのである。ラッチソツ型、シツアルステイアル型のいずれであつてもよく、レジデュアルソツ型おおよび／またはレジデュアルモータソツを有するものであつてもよい。換極子アロツクの正逆回動の中心軸の位置は、換極子アロツクに近い側にある、コイル枠のつば

54

16

部からコイルのある側の反対側に突出する突出部が支持できる位置であれば特に限定されない。その中心軸が鉄心の軸を含む平面にあつて、しかも、鉄心とヨークを含む平面または、これと垂直な平面にあると、電磁石装置の小型化に最速であり、リレーの小型化にも最速である。

(考案の効果)

この考案の電磁石装置の換極子アロツク支持構造は、以上に見てきたように、コイル枠の、換極子アロツク側のつば部からコイルのある側の反対側に突出させた突出部が、換極子アロツクの正逆回動の支点を支持しているので、部品点数もふやさず、スペースもふやさずに、その支点が支持される。この考案の支持構造は、第2図例、例に示したような支持構造に比べて、支点部分と換極子アロツクとをつなぐ部分かはるかに短くてすむか、あるいは、全くなくてすむので、その部分のたわみなどの変形のおそれなくなり、換極子アロツクの動きの安定化を向上する。また、この支持構造によれば、電磁石装置、有極リレーのサイズ

55

17

の拡大をすることなく、可動接点パネなどのパネの最速駆動位置を自由に選択できるようになり、磁気ストロークの拡大が可能になり、小型リレーを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図(a)、(b)は、従来例の説明図、第3図(a)、(b)、第4図、第5図、第6図は、実施例の説明図である。

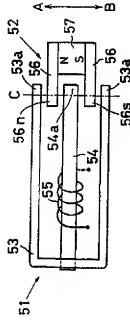
2、54…鉄心 3、61…コイル枠 3b、61a…接端子プロットに近い側のつば部 3c、61b…コイル枠の突出部 3d、61c…軸受 5、57…永久磁石 6a、60a…接端子プロット駆動軸 12、55…コイル 23、52…接端子プロット 24、51…電磁石プロット

代理人 弁理士 松 本 武 彦

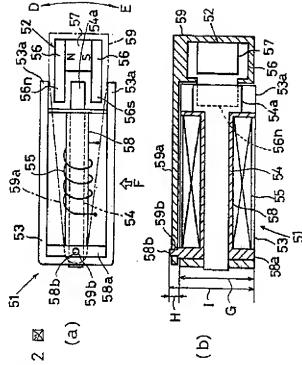
56

18

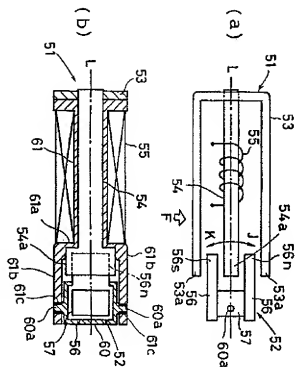
第1図



第2図



第 3 図

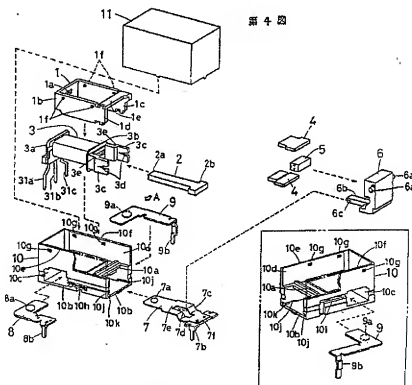


58

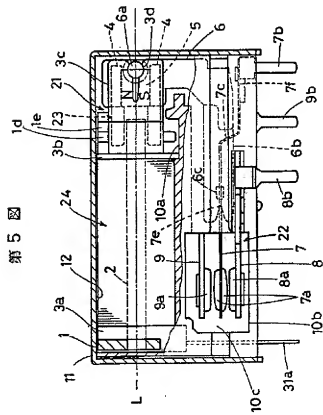
代理人 森理士 松本武彦

公開実用 昭和61-111105

第 4 図



代理人 森理士 松本武彦



第6図

